

Programm ProgeTiiger 2015–2017



Sisukord

1	Sissejuhatus.....	3
2	Programmi eesmärk, käsitus ja kavandatavad tegevused.....	4
2.1	ProgeTiigri programmi käsitus	4
2.2	ProgeTiigri programmi tegevused.....	6
3	Programmi elluviimine	8
	Allikad.....	9

1 Sissejuhatus

Elukestva Õppe Strateegia 2020 üks eesmärke on, et õppimisel ja õpetamisel rakendatakse kaasaegset digitehnoloogiat otstarbekamalt ja tulemuslikumalt, paranenud on kogu elanikkonna digioskused ning tagatud on ligipääs uue põlvkonna digitaristule [3].

Digipädevust kui üldkompetentsi on põhikooli ja gümnaasiumi riiklikus õppekavas kirjeldatud järgmiselt: suutlikkus kasutada uuenevat digitehnoloogiat toimetulekuks kiiresti muutuvus ühiskonnas nii õppimisel, kodanikuna tegutsedes kui ka kogukondades suheldes; leida ja säilitada digivahendite abil infot ning hinnata selle asjakohasust ja usaldusväärsust; osaleda digitaalses sisuloomes, sh tekstide, piltide, multimeediumite loomisel ja kasutamisel; kasutada probleemilahenduseks sobivaid digivahendeid ja võtteid, suhelda ja teha koostööd erinevates digikeskkondades; olla teadlik digikeskkonna ohtudest ning osata kaitsta oma privaatsust, isikuandmeid ja digitaalset identiteeti; järgida digikeskkonnas samu moraali- ja väärtuspõhimõtteid nagu igapäevaelus. Digipädevuste lõimimisega õppetöösse soovitakse õppija kujundada uuendusaltiks ja nüüdisaegseid tehnoloogiaid eesmärgipäraselt kasutada oskavaks inimeseks, kes tuleb toime kiiresti muutuvus tehnoloogiariikas elu-, õpi- ja töökeskkonnas [2, 8].

Digipädevus on tihedalt seotud tehnoloogilise kirjaoskusega. Tänapäeval on tehnoloogia areng suuresti infotehnoloogiaga seotud. Piisav ja eakohane digipädevus tagab teadmised ja oskused tehnoloogia eesmärgipäraseks kasutamiseks, kuid tehnoloogiline kirjaoskus tähendab omakorda võimet tehnoloogiat ise luua. Tehnoloogilise kirjaoskuse arendamine viib tehnoloogia taga oleva sisu mõistmiseni, kuidas üks või teine tarkvara või riistvara töötab, kuidas tehnoloogiat luua, muuta või täiendada ning on tihedalt seotud käeliste tegevustega, nagu robotika, elektroonika, mehhatroonika jt alad.

Tehnoloogiapädevus on põhikooli riiklikus õppekavas kirjeldatud järgmiselt: suutlikkus tulla toime tehnoloogiamaailmas, mõista tehnoloogia arengusuundumusi ning seoseid teadussaavutustega; omandada tehnoloogiline kirjaoskus tehnoloogiavahendite eakohaseks, loovaks ja innovaatiliseks kasutamiseks, lõimides mõttetööd käelise tegevusega; analüüsida tehnoloogia rakendamise kaasnevaid võimalusi ja ohte; järgida intellektuaalomandi kaitse nõudeid; lahendada probleeme, lõimides mõttetööd käelise tegevusega, ja viia ideid ellu eesmärgipäraselt; tulla toime majapidamistöödega ja toituda tervislikult [9].

Riik on seadnud Hariduse Infotehnoloogia Sihtasutusele (HITSA) strateegiliseks eesmärgiks tagada, et igal haridustasemel omandatakse edasiõppimiseks ja ühiskonnas edukaks toimetulekuks piisav eakohane digipädevus digilahenduste kasutamise integreerimise abil õppeprotsessi kui tervikusse [5]. Selliselt on ka ProgeTiigri programm loodud ühe meetmena tehnoloogia loomise aluste ja seoste mõistmiseks, probleemilahendamisoskuse arengu toetamiseks ja tervikuna paremate õpitulemuste saavutamiseks alus-, üld- ja kutseharidusvaldkondades.

Programmi raames ellu viidavad tegevused panustavad oluliselt õppijate eakohase digipädevuse arendamisse ehk tehnoloogiariikas ühiskonnas toimetulemiseks vajalike oskuste arendamisse ning toetavad tehnoloogia loojate tekkimist. Programm toetab samuti Haridus- ja Teadusministeeriumi poolt ellu kutsutud Huvitava Kooli põhimõtteid, muutes õppimise mitmekesisemaks ning õppijatele mängulisemaks ja huvitavamaks.

2 Programmi eesmärk, käsitlus ja kavandatavad tegevused

ProgeTiigri programmi eesmärk on õppijate tehnoloogilise kirjaoskuse ja digipädevuse tõstmine.

Alleesmärgid:

1. Tõsta laste ja noorte huvi, oskusi ning kaasatust inseneriteaduste valdkonnas, suurendades tehnoloogiategevuste kättesaadavust ja atraktiivsust erinevates vanuserühmades, eesmärgiga toetada laste ja noorte algoritmilist mõtlemist, probleemilahendamisoskust ja programmeerimisoskust;
2. Tõsta õpetajate ja juhendajate tehnoloogilist kirjaoskust, toetades õpetajaid ja juhendajaid tehnoloogilise kirjaoskuse arendamisel ja vastavasisuliste tegevuste lõimimisel õppetöösse erinevates ainevaldkondades, sh eakohaste meetodikate ja õppetegevuste kasutamisel;
3. Edendada valdkonnas tegutsevate õpetajate ja juhendajate võrgustikke;
4. Toetada õppetöös erinevate meetodikate kasutamiseks ja õppetegevuste elluviimiseks vajalike seadmete hankimist lasteaedadele, üldharidus- ja kutseõppeasutustele.

Programmi sihtgrupid:

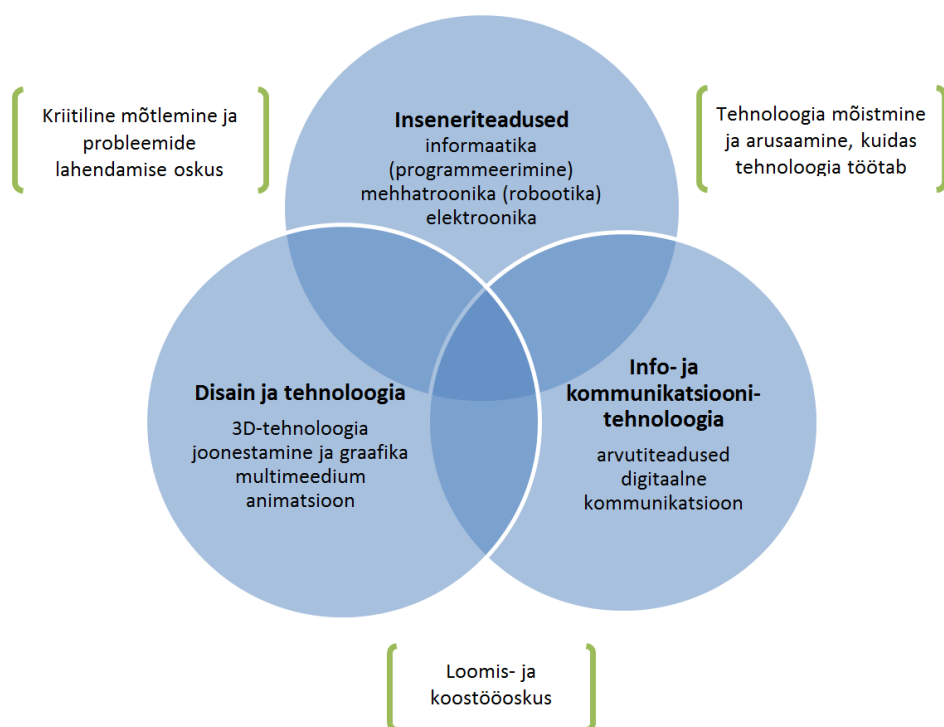
Õpetajad ja juhendajad – pakutakse õppematerjale, meetodikaid ja koolitusi õpetajate ja juhendajate tehnoloogilise kirjaoskusega seotud kompetentside arendamiseks ning vastava meetodika lõimimiseks õppeprotsessi, vastavasisuliste õppeainete (valikained, huviringid) läbiviimiseks. Toetatakse õpetajate ja juhendajate võrgustike tegevusi.

Lasteaiad, üldharidus- ja kutseõppeasutused – toetatakse asutusi õppijate tehnoloogilise kirjaoskusega seotud kompetentside arendamisel õppimiseks vajalike õppematerjalide väljatöötamise ja seadmete hankimise kaasfinantseerimise abil.

Õppijad – programmi toel aidatakse kaasa eri vanuses õppijate tehnoloogilise kirjaoskusega seotud kompetentside ja digipädevuste arendamisele ning teavitustegevustega tekitatakse huvi valdkonna ja selle perspektiivsete erialade vastu.

2.1 ProgeTiigri programmi käsitlus

ProgeTiigri programmi raames luuakse võimalused tehnoloogilise kirjaoskuse ja digipädevuse arenguks. Tehnoloogiline kirjaoskus on võime tulla toime tehnoloogiamailmas, kasutada ja mõista tehnoloogilisi seadmeid ja tehnoloogia olemust ning rakendada ja arendada tehnoloogiat loovalt ning innovaatsiliselt. Tehnoloogilise kirjaoskuse arendamiseks vajalikud kompetentsid on välja toodud ISTE standardis (digipädevused õppijatele), JRC-IPTS Euroopa raportis (2013), üldhariduse riiklikes õppekavades ja STL standardites (tehnoloogiline kirjaoskus) [1, 6 ja 11]. Nende kompetentside kujundamiseks keskendutakse ProgeTiigri programmis tegevustele, mis on **seotud kolme teemavaldkonna lõimimisega õppetöösse erinevates õppeainetes ja klassivälises tegevuses** – inseneriteadused, disain ja tehnoloogia ning info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (vt joonis 2).



Inseneriteadused

Teadmised inseneri- ehk tehnikateaduste alal hõlmavad informaatika (sh programmeerimise), elektroonika ja mehhatroonika (robotika) kasutusoskust. Teadmised on seotud konkreetsete tehnoloogiliste vahendite ehitamisega ja nendega seotud praktiliste tegevustega ning loogilise ja algoritmilise mõtlemisega.

Disain ja tehnoloogia

Disaini- ja tehnoloogiateadmised hõlmavad 3D-tehnoloogia, joonestamise ja graafika, multimeediumite ja animatsioonide loomise kasutusoskust. Teadmised on seotud tehnoloogiliselt kasutajasõbraliku ning esteetilise disaini loomisega.

Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT)

IKT-teadmised hõlmavad info- ja kommunikatsioonitehnoloogia, telekommunikatsioonitehnoloogia, arvutite, arvutisüsteemide, tarkvara ja serverite kasutusoskust. Teadmised on seotud oskustega informatsiooni tehnoloogiliste vahendite abil koguda, hoida ja analüüsida.

Tehnoloogia arendamine või olemasoleva tehnoloogia kasutamine õppetöös on seotud paljude kompetentsidega. Sageli on nt tehnoloogilisse loomeprotsessi kaasatud korraka mitu õppijat, kellel on sealjuures erinevad rollid. Lõimides õppeainetesse tehnoloogiaga seotud teemavaldkondi, motiveeritakse ja julgustatakse õppijaid tehnoloogiavallas oma kompetentsi tõstma, et jõuda teadmiseni, mis neid kõige enam köidab (nt disain, arendus, ehitus jne) ja kas üldse on tehnoloogiavaldkond see, mis neid huvitab. Kaudselt toetavad programmi tegevused ka õppijate muude üldkompetentside arendamist, nt kriitiline mõtlemine ja probleemide lahendamine, loomis- ja koostööoskus ning tehnoloogia toimimisest arusaamine.

2.2 ProgeTiigri programmi tegevused

Tulenevalt ProgeTiigri programmi eesmärkidest ning uuringu tulemustest [10] kavandatakse programmi järgmised tegevused:

1. **Õppe- ja näidismaterjalide väljatöötamine ja uuendamine, tõlkimine ja kohandamine.** Materjalid sisaldavad nii metoodilisi juhendeid kui ka näidiseid, kuidas tehnoloogilised võimalused õppetööga lõimida. Muu hulgas kohandatakse õppematerjale HEV-õppijatele, et arvestada nende vajadusi. Kõik materjalid on tasuta kättesaadavad Creative Commons'i litsentsi alusel. Õppematerjalide ja juhiste väljatöötamisel lähtutakse nii algajate kui ka edasijõudnute vajadustest, tagamaks kompetentside jätkuv areng. Arendatakse ja luuakse õppematerjalid ja juhised tehnoloogilise kirjaoskuse arendamiseks selle lõimimisel õppeainete õppimises.
2. **Koolitused õpetajatele ja juhendajatele,** sh tehnoloogiategevuste juhendajatele, kes toetavad programmi teemavaldkondades tegevuste elluviimist (sh nii algkoolitused tehnoloogiavaldkonna mõistmiseks kui ka õppetöös kasutatavate uute tehnoloogiatega ja vahendite koolitused; koolitused vastavasisulise valikaine ja/või huviringi korraldamiseks). Koolituste väljatöötamisel lähtume HITSA õpetajate täienduskoolituste kontseptsioonist, mis on kooskõlas Haridus- ja Teadusministeeriumi õpetajate ja haridusasutuste juhtide täiendusõppe kontseptsiooniga [13].
3. **Programmi võrgustike tegevused.** Siia on kaasatud tehnoloogiavaldkonnas tegutsevad haridusasutuste töötajad, kes ühel või teisel viisil teevad oma asutuses programmiga seotud tegevusi. Võrgustiku koordineerimisega soovime tagada programmis uute koolitajate pealekasvu. Võrgustiku liikmed on regionaalsel tasandil koolitusprogrammi koolitajad, informatsiooni jagajad ja valdkonna populariseerijad.
4. Haridusasutustele ProgeTiigri programmi rakendamiseks ja õppetöös vajalike tehnoloogiliste **seadmete** (nt robootikakomplektid ja lisaandurid, mikrokontrollerid, miniarvutid, Kano, 3D-printer KIT-id jmt) **soetamise toetamine.**
5. **Teavitus- ja populariseerimistegevused,** sh õpilasvõistluste korraldamine, sihtgrupile infomaterjalide koostamine, teavitusürituste korraldamine, tehnoloogilist kirjaoskust arendavate õpilasürituste ja -konkursside korraldamine; õpilaste ja õpetajate toetamine rahvusvahelistel õpilaskonkurssidel osalemisel, programmi ja selle tulemuste tutvustamine laiemale avalikkusele.

Programmi tegevuste ning väljundite planeerimisel lähtutakse sihtgrupi oskustest, mida saab liigitada vastavalt **algtasemel, kesktasemel ning edasijõudnud** tasemel oskusteks. Järgnevalt on välja toodud õppijate erinevatele oskustasemetele planeeritavad tegevused ja taotletavad kompetentsid. Tasemed ei ole seotud haridusastmetega, vaid õppijate teadmisi- ja oskustasemetega.

Algtase

Sihtrühm

- Mõeldud õppijatele, kes vajavad süsteemset juhendamist, kuidas tehnoloogilisi võimalusi õpieesmärkidel kasutada.

Tegevused

- Õpetajatele ja juhendajatele on loodud metoodilised materjalid, kuidas olemasolevaid materjale siduda õppetööga, ning algtasemel õpetamiseks sobivate tehnoloogiliste vahendite soovitusel. Lisaks on loodud õpijuhendid koos õpiväljunditega ja sinna juurde näidisülesanded. Algtasemel pakutavad õppetegevused ja kasutatavad tehnoloogilised võimalused peaksid tekitama huvi ning toetama loovust, loogikat ja fantaasiat. Toetatakse ruumilist mõtlemist, peenmotoorikat, innovaatilist ja matemaatilist mõtlemist, käelist tegevust ja arendatakse silmaringi. Laste arengut toetatakse erinevate õppetarkvarade, interaktiivsete vahendite, arvutimängude ja mobiilsete rakenduste abil, lõimides neid õppetegevusega.
- Näited olemasolevatest õppematerjalidest: õppematerjal „Esimesed sammud programmeerimises“, MSW Logo, KODU Game Lab, Scratch, LEGO WeDo, portaalist Koolielu (www.koolielu.ee) leitavad materjalid. Programmi raames kohandatakse uusi, tehnoloogia uusi võimalusi kasutavaid materjale.

Taotletavad kompetentsid

- Õppija tunneb infotehnoloogia kasutamise põhivõtteid, tehes loovtöid digiseadmetega. Õppijad rakendavad infotehnoloogia vahendite abil loomingulisust ning kasutavad digitaalseid vahendeid suhtlemiseks ning info otsimiseks ja kogumiseks. Õppijad oskavad õppetegevusi ja loovtöid mitmekesistada fotode, videote ja animatsioonidega ning meisterdada ja kasutada mudeleid, makette ja lihtsamaid roboteid õpiülesannete lahendamisel. Õppijad mõistavad lihtsamaid tehnoloogilisi protsesse (kuidas neid ümbritsev tehnoloogia töötab, mis paneb selle liikuma või täitma mingit kindlat ülesannet jne).

Kesktaase

Sihtrühm

- Mõeldud õppijatele, kes oskavad iseseisvalt ülesandeid lahendada, saavad aru tehnoloogiast, kuid vajavad juhendamist mitmesuguste probleemide lahendamisel.

Tegevused

- Õpetajatele ja juhendajatele luuakse metoodilised materjalid, soovitusel tehnoloogiliste vahendite kohta, mis sobivad kesktasemel õpetamisel kasutamiseks. Lisaks juhendid koos väljunditega ja näidisülesanded.
- Näited olemasolevatest võimalikest õppematerjalidest: MSW Logo, KODU Game Lab, LEGO Mindstorms, Scratch, MIT App Inventor, portaalist Koolielu (www.koolielu.ee) leitavad materjalid, 3D-graafikapakettide kasutusõpetused.

Taotletavad kompetentsid

- Õppijad kasutavad tehnoloogilisi vahendeid rühmatöodes, uurimuslikus õppes, aktiivõppes ja kodutööde tegemisel. Õppija oskab lahendada eelkõige kooli ja õppetööga seonduvaid praktilisi ülesandeid, mis nõuavad kriitilist mõtlemist ja probleemilahendusoskusi. Õppetegevused peavad hoidma huvi ning arendama uurimuslikke oskusi ja erinevate tehnoloogiliste protsesside analüüsimisoskusi. Õppijad oskavad disainida mõne lihtsama toote ning selle realiseerida (mäng, äpp, animatsioon, ese), luua mehhaniseeritud esemeid konkreetsete ülesannete täitmiseks.

Edasijõudnute tase

Sihtrühm

- Mõeldud õppijatele, kes oskavad loovalt tehnoloogiat kasutada ning lahendada tehnoloogiliselt keerulisemaid probleeme.

Tegevused

- Õpetajatele ja juhendajatele luuakse metoodilised materjalid, soovitatakse tehnoloogilisi vahendeid, mis sobivad edasijõudnute õpetamiseks. Metoodilised materjalid on suunatud inseneriteaduste, IKT ja tehnoloogilise disaini õpetamisele. Lisaks õpijuhendid koos õpiväljunditega ja sinna juurde käivate näidisülesannetega.
- Näited olemasolevatest võimalikest õppematerjalidest: Mikrokontrollerid ja miniarvutid koolis, Scratch, Python, codecademy.com (JavaScript, HTML/CSS, jQuery).

Taotletavad kompetentsid

- Tehnoloogilisi vahendeid kasutatakse loovtööde tegemisel, mis ei ole enam seotud õppetegevusega, vaid lahendavad mõnd laiemat ühiskondlikku probleemi või on seotud mõne innovaatilise ideega. Õppijad saavad sügavuti aru tehnoloogia põhimõtetest, süsteemidest ja toimimisest. Õppijad oskavad välja pakkuda lahendusi tehnoloogiliste probleemide analüüsimisel – uurides, küsides ja tõstatades hüpoteese. Oskavad genereeritud ideedest välja töötada toote (mäng, äpp, robot vm) ning oskavad seda testida ja hinnata ning vajadusel muuta ja parandada.

3 Programmi elluviimine

ProgeTiigri programmi viib ellu HITSA IT Hariduse Arenduskeskus. Haridus- ja Teadusministeerium on programmi ellukutsuja ja rahastaja ning osaleb programmi tegevuste kujundamisel, vajalike ressursside planeerimisel ning programmi iga-aastase tegevuskava loomisel.

Programmi partnerid:

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium – on kaasatud programmi tegevuskava ning teavitus- ja populariseerimisega seonduva tegevuskava koostamisprotsessi (Euroopa Liidu SF 2014+ meetme tegevus „Digitaalse kirjaoskuse suurendamine“ toetab IKT-huvitegevuse kättesaadavust õpetajate ja ringijuhendajate koolitamisega).
Ülikoolid, erasektor ja kolmanda sektori asutused – on kaasatud koolitus- ja metoodiliste materjalide väljatöötamise ning teavitus- ja populariseerimistöösse.

Programmi iga-aastase tegevuskava (milles on määratletud ka partnerite rollid ja tegevused) ning tegevuskava täitmise aruande kinnitab Haridus- ja Teadusministeerium.

Allikad

Dokumendi koostamisel on lähtealustena kasutatud:

1. Ferrari A. (2013). DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies Luxembourg: Publications Office of the European Union
2. Gümnaasiumi riikliku õppekavaga taotletavate kompetentside ning läbiva teema „Tehnoloogia ja innovatsioon” kirjeldus
3. Elukestva õppe strateegia 2014–2020
4. Haaristo, Hanna-Stella, Kirss, Laura, Nestor, Mihkel, Mikko, Eneli. (2013). „Teadust ja tehnoloogiat populariseerivad tegevused Eestis“. Tallinn: Poliitikauuringute Keskus Praxis
5. Hariduse Infotehnoloogia Sihtasutuse strateegia 2014–2020
6. International Society for Technology in Education (ISTE) digipädevuste standard õppijatele
7. Kori, K.; Altin, H.; Pedaste, M.; Palts, T.; Tõnisson, E. (2014). What influences students to study information and communication technology? L. Gómez Chova, A. López Martínez, I. Candel Torres (Toim.). INTED2014 Proceedings (1477–1486). IATED Academy
8. Põhikooli riikliku õppekavaga taotletavate kompetentside ning läbiva teema „Tehnoloogia ja innovatsioon” kirjeldus
9. Põhikooli riiklik õppekava lisa 7 ainevaldkonna „Tehnoloogia“ kirjeldus
10. Siiman L. A., Pedaste M., Tõnisson E., Sell R., Jaakkola T., Alimisis D. (2014). „A Review of Interventions to Recruit and Retain ICT Students“ I.J. Modern Education and Computer Science, nr 3, lk 45–54
11. Standards for Technological Literacy (STL): Content for the Study of Technology (2007). International Technology and Engineering Education Association
12. Vaata Maailm SA ja MTÜ Robootika IKT huvitegevuse andmebaas (2014–...)
13. Õpetajate ja haridusasutuste juhtide täiendusõppe kontseptsioon (2014). Haridus- ja teadusministri käskkiri nr 338 28. juuli 2014